

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

| | | | |
|---|--|--|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B65G 1/137 | | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/10258 |
| | | (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: | 4. März 1999 (04.03.99) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/05358 (22) Internationales Anmeldedatum: 24. August 1998 (24.08.98) (30) Prioritätsdaten: 197 36 530.2 22. August 1997 (22.08.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KRUPS KOMPAKTLOGISTIK GMBH [DE/DE]; Wilhelmstrasse 26, D-42697 Solingen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RADAELLI, Luigi [CH/CH]; Kirchweg 3, CH-5723 Teufenthal (CH). HEL- LKUHLE, Ludger [DE/DE]; Kardinal-von Galen-Strasse 5, D-33332 Gütersloh (DE). (74) Anwalt: NEISEN, Jürgen; Reinhardswaldstrasse 8, D-33332 Gütersloh (DE). | | (81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> | |
| (54) Title: DYNAMIC COMPACT STORAGE UNIT (54) Bezeichnung: DYNAMISCHES KOMPAKTLAGER (57) Abstract <p>The invention relates to a dynamic compact storage unit with a storage rack consisting of several storage levels (1) arranged one above the other and connected to each other by means of vertically aligned transport chutes (2) for vertical conveyor devices (3). Horizontally aligned transport lanes (4) for horizontal conveyor devices (5) are provided for on the storage levels. On either side of the transport lanes the storage levels have storage channels (6) in which loading units consisting of load carriers (7) are movably positioned for the purpose of receiving items to be stored. The dynamic compact storage unit is characterized by the following features, among others: a) one or several storage levels (1) with vertically and horizontally aligned transport chutes (2) or transport lanes (4) assigned thereto form a functional unit (9) which can receive loading units (7) having the same or different dimensions; b) the storage rack is configured to receive loading units or functional units (9) of different dimensions and its modular dimension is determined by the geometric dimensions of the largest possible loading or functional unit (9); and c) one or several loading or functional units (9), which are arranged on top of and/or next to each other and to which special vertical and/or horizontal conveyor devices (3, 5) designed for the size or weight of said loading or functional units are allocated, form one functional area (8).</p> | | | |
| | | | |

BEST AVAILABLE COPY

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein dynamisches Kompaktlager mit einem Lagergerüst bestehend aus mehreren übereinander angeordneten Lagerebenen (1), die untereinander über vertikal ausgerichtete Transportschächte (2) für Vertikalfördereinrichtungen (3) verbunden sind, wobei in den Lagerebenen horizontal ausgerichtete Transportgassen (4) für Horizontalfördereinrichtungen (5) vorgesehen sind und wobei die Lagerebenen seitlich der Transportgassen Lagerkanäle (6) aufweisen, in denen Ladeeinheiten bestehend aus Ladungsträgern (7) zur Aufnahme von Lagergut bewegbar angeordnet sind. Das dynamische Kompaktlager ist durch u.a. folgende Merkmale gekennzeichnet: a) Eine oder mehrere übereinander angeordnete Lagerebenen (1) mit den ihnen zugeordneten vertikal und horizontal ausgerichteten Transportschächten (2) bzw. Transportgassen (4) bilden eine Funktionseinheit (9), die Ladeeinheiten (7) mit gleichen oder unterschiedlichen Abmessungen aufnehmen kann. b) Das Lagergerüst ist zur Aufnahme von Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) unterschiedlicher Abmessungen ausgebildet und in seinem Rastermaß durch die geometrischen Abmessungen der größtmöglichen Lade- bzw. Funktionseinheit (9) bestimmt. c) Ein oder mehrere übereinander und/oder nebeneinander angeordnete Lade- bzw. Funktionseinheiten (9), denen spezielle auf die Größe bzw. das Gewicht der Lade- bzw. Funktionseinheiten ausgelegte Vertikal- und/oder Horizontalfördereinrichtungen (3, 5) zugeordnet sind, bilden einen Funktionsbereich (8).

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|---|----|--------------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakei |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabun | LV | Lettland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidschan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | ML | Mali | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | MN | Mongolei | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MR | Mauretanien | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MW | Malawi | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MX | Mexiko | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada | IT | Italien | NE | Niger | UZ | Usbekistan |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NL | Niederlande | VN | Vietnam |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NO | Norwegen | YU | Jugoslawien |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NZ | Neuseeland | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen | | |
| CM | Kamerun | | Korea | PT | Portugal | | |
| CN | China | KR | Republik Korea | RO | Rumänien | | |
| CU | Kuba | KZ | Kasachstan | RU | Russische Föderation | | |
| CZ | Tschechische Republik | LC | St. Lucia | SD | Sudan | | |
| DE | Deutschland | LI | Liechtenstein | SE | Schweden | | |
| DK | Dänemark | LK | Sri Lanka | SG | Singapur | | |
| EE | Estland | LR | Liberia | | | | |

Beschreibung

Dynamisches Kompaktlager

Die Erfindung betrifft ein dynamisches Kompaktlager mit einem Lagergerüst bestehend aus mehreren übereinander angeordneten Lagerebenen, die untereinander über vertikal ausgerichtete Transportschächte für Vertikalfördereinrichtungen verbunden sind, wobei in den Lagerebenen horizontal ausgerichtete Transportgassen für Horizontalfördereinrichtungen vorgesehen sind und wobei die Lagerebenen seitlich der Transportgassen Lagerkanäle aufweisen, in denen Ladeeinheiten bestehend aus Ladungsträgern zur Aufnahme von Lagergut bewegbar angeordnet sind.

Ein derartiges dynamisches Kompaktlager ist aus der EP 0 500 065 B1 bekannt. Dort ist ein Lager für auf Paletten zu transportierendes Lagergut beschrieben, welches ein Lagergerüst, bestehend aus mehreren übereinander angeordneten Lagerebenen aufweist, die untereinander über vertikal ausgerichtete Transportschächte für Vertikalfördereinrichtungen verbunden sind, aufweist. In den Lagerebenen sind horizontal ausgerichtete Transportgassen für Horizontalfördereinrichtungen vorgesehen. Seitlich der Transportgassen sind Lagerkanäle angeordnet, in denen das Lagergut aufnehmende Ladungsträger bewegbar sind. Bei diesem Lager unterliegt das gesamte Lagergerüst einem Rastermaß, welches durch die Abmessungen der größtmöglichen Ladeinheit vorgegeben ist. Dabei ergibt sich der Nachteil, daß Lagerfläche ungenutzt bleibt, wenn ein oder mehrere kleine Teile auf einem großen Ladungsträger einen ganzen Lagerplatz belegen.

Außerdem ist aus der DE 19 08 525 A1 ein Lagersystem zum Aufnehmen von Rollpaletten in übereinander angeordneten Lagerebenen bekannt. In den Lagerebenen sind jeweils horizontal ausgerichtete Transportgassen vorgesehen, denen rechtwinklig Lagerkanäle für Paletten zugeordnet sind. In den Transportgassen sind Horizontalfördereinrichtungen verfahrbar, die die einzelnen Paletten zu den vorgesehenen Lagerkanälen transportieren und am Anfang der Reihe absetzen und die Palette mit weiteren Paletten in dem Lagerkanal zu einem Palettenzug koppeln. Die Lagerebenen sind untereinander mit einem Vertikalförderer in einem sogenannten Entnahmeturm verbunden. Bei dem beschriebenen Lager ist die Unterteilung des Lagers in ein Vorratslager, Ergänzungslager und Entnahmelager mit teilweise verschiedenartiger Fördertechnik erforderlich. Außerdem muß zur Entnahme der Waren von den Paletten jeder

Horizontalfördereinrichtung eine Bedienungs- und Entnahmebühne zugeordnet sein, die durch eine Bedienperson zwischen allen Lagerebenen bewegbar sein muß. Der gravierende Nachteil dieser Ausführung liegt darin, daß die Bedien- und Entnahmebühne von einer Bedienperson in die Lagerebene gebracht werden muß. Dadurch ist ein schnelles Ein- und Auslagern bzw. Abwickeln von Kommissionieraufträgen nicht gewährleistet. Außerdem sind erhöhte Sicherheitsanforderungen zu stellen, wenn sich Personen im eigentlichen Lagerbereich aufhalten müssen. Dadurch erhöhen sich zwangsläufig die Kosten für die Fördereinrichtungen und den Aufbau des Lagers. Bei dem vorgegebenen Lager ist das Abwickeln von Kommissionieraufträgen aufwendig, da für Lagergut unterschiedlicher Größe keine entsprechenden Ladungsträger zur Verfügung stehen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein dynamisches Kompaktlager derart zu gestalten, daß hohe Umschlagsgeschwindigkeiten bei vergleichsweise geringen Kosten für Lageraufbau und Fördereinrichtungen erreichbar sind. Außerdem sollen insbesondere Kommissionieraufträge schnell und sicher abgewickelt werden können. Mit der neuartigen Struktur soll weiterhin ein platzsparendes Einlagern von Lagergut unterschiedlicher Größe ermöglicht werden.

Diese Aufgabe wird bei dem erfindungsgemäßen Gegenstand durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den nachfolgenden Ansprüchen.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile liegen insbesondere in der schnellen Abwicklung von Lager- und Kommissionieraufträgen für Lagergut beliebiger Abmessungen. Es wird hierbei ein System modular aufeinander aufbauender Ladungsträger verwendet, das eine möglichst platzsparende Unterbringung des gesamten zu lagernden bzw. zu kommissionierenden Lagerguts ermöglicht. Ladungsträger und das darauf lagernde Lagergut stellen eine Ladeeinheit dar. Das dynamische Kompaktlager besteht aus einem Lagergerüst, in dem eine oder mehrere übereinander angeordnete Lagerebenen mit den ihnen zugeordneten vertikal und horizontal ausgerichteten Transportschächten bzw. Transportgassen eine Funktionseinheit bilden. Das Lagergerüst ist vorteilhaft zur Aufnahme von Lade- oder Funktionseinheiten unterschiedlicher Abmessungen ausgebildet. Eine oder mehrere Funktionseinheiten gleicher Abmessungen bilden einen Funktionsbereich. Die Anordnung von unterschiedlichen Funktionsbereichen für Ladungsträger verschiedener Abmessungen und die Zuordnung von entsprechend dimensionierten Vertikal- und Horizontalfördereinrichtungen ermöglicht, die unterschiedlichen Ladeeinheiten sowohl von ihren geometrischen Abmessungen (Länge x Breite x Höhe) als auch von den zugehörigen maximalen Gewichten beliebig nach Menge und geometrischer Anordnung innerhalb des Basis-Lagergerüsts anzuordnen und

zwischen den Ein- und Auslagerungspunkten des Lagers zu transportieren und zu fertigen Ladeeinheiten für LKWs oder anderen Transporteinrichtungen zu sortieren und bereitzustellen. Ein modularer Aufbau der verschiedenen Funktionsbereiche wird durch die Auslegung der Lade- bzw. Funktionseinheiten in einem festgelegten Rastermaß ermöglicht. Das Rastermaß innerhalb des Lagergerüsts ist durch die geometrischen Abmessungen der größtmöglichen Ladeeinheit bestehend aus Ladungsträger und Lagergut bestimmt. So ist es möglich, ein Vielfaches der jeweils kleineren Ladeeinheiten in einem Lagergerüst in einem beliebig festzulegenden Funktionsbereich anzuordnen. Die Abmessungen der Lade- bzw. Funktionseinheiten können vorteilhaft so gewählt werden, daß möglichst viele Kombinationen von Lade- bzw. Funktionseinheiten mit minimalem Platzverlust in die Funktionsbereiche und Funktionseinheiten größerer Abmessungen einschachtelbar sind. Die einzelnen Funktionsbereiche bzw. Funktionseinheiten bilden ein komplexes geometrisches Gebilde, bei dem eine kleinere Funktionseinheit in das Lagergerüst eines größeren Funktionsbereiches fraktalartig eingefügt werden kann. Die Funktionseinheiten der Funktionsbereiche sind untereinander durch entsprechende Fördereinrichtungen logistisch verbunden und außerdem sind die Funktionseinheiten und Funktionsbereiche logistisch mit mindestens einem Kommissionierbereich verbunden. Mindestens einer der Funktionsbereiche ist desweiteren mit mindestens einem Ein- und Auslagerbereich verbunden.

Ein besonderer Vorteil liegt in der konsequenten geometrischen Verschachtelung der fraktalen Lagerelemente (Ladungsträger, Lagergut, Aufbau des Basis-Lagergerüsts und des Lagergerüsts in den Funktionsbereichen). Dadurch wird es ermöglicht, nachträglich zusätzliche Funktionseinheiten oder Erweiterungen von Funktionsbereichen in das betriebsfertige Kompaktlager einzubringen.

Besonders vorteilhaft ist es, daß das Basis-Lagergerüst nicht erweitert werden muß. Es werden lediglich die Lagergerüste in den Funktionsbereichen auf die zu erweiternde Funktionseinheit umgebaut und die Transportgassen bzw. -schächte werden entsprechend angepaßt. Auch das nachträgliche Einbringen von Fördereinrichtungen, um die Leistung eines oder mehrerer Funktionsbereiche zu erhöhen, ist möglich, ohne das Basis-Lagergerüst zu erweitern. Der modulare Aufbau des gesamten Kompaktlagers macht eine solche Erweiterung des Lagers oder einzelner Funktionsbereiche sowie eine Leistungserhöhung somit mit einfachem Aufwand möglich.

Einen weiteren Vorteil liefert das für dieses Lager konzipierte Lagerverwaltungssystem, welches über eine Lernfähigkeit bezüglich seiner Verwaltungsroutinen im Fall einer Kapazitätserweiterung verfügt. Eine Kapazitätserweiterung des Lagers wird automatisch bei Inbetriebnahme der entsprechenden Transportsysteme im sogenannten teach-in-Verfahren

erfaßt und für alle weiteren Verwaltungsroutinen im Lagerverwaltungsrechner zur Verfügung gestellt. Damit entfallen langwierige Programmierarbeiten mit aufwendigen Inbetriebsetzungsroutinen.

Einen weiteren Vorteil schafft die Ausstattung der einzelnen Funktionseinheiten bzw. Funktionsbereiche mit einer ausreichenden Anzahl von Vertikalfördereinrichtungen. Dadurch, daß einer Funktionseinheit bzw. einem Funktionsbereich mehrere Vertikalfördereinrichtungen zugeordnet sein können, die durch Schnittstellen mit der Kommissionierzone und/oder den Ein-/Auslagerbereichen verbunden sind, ergeben sich kurze Transportwege zu den Arbeitsplätzen im Kommissionierbereich. An diesen Arbeitsplätzen, den sogenannten Workstations, kann Lagergut auf größeren Ladungsträgern vereinzelt und auf kleineren Ladungsträgern eingelagert werden. Der umgekehrte Weg, daß kleinere Lagergüter zu einer größeren Ladung zusammengestellt oder zu einer Funktionseinheit zusammenzustellen sind, ist ebenfalls an denselben Workstations möglich.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Lagers liegt darin, daß einzelne Funktionseinheiten mit ihrem Lagergerüst innerhalb des Lagers von einem Funktionsbereich zu einem anderen Funktionsbereich oder zu einer Schnittstelle mit Kommissionierzone und/oder Wareneingangsbereich/Warenausgangsbereich bewegbar sind. Dazu ist mindestens eine Transportgasse innerhalb des Lagers für einen Funktionsbereich von Funktionseinheiten so platziert, daß die Funktionseinheit in der Art eines beweglichen Regals mittels einer Horizontalfördereinrichtung in einen anderen Funktionsbereich mit beispielsweise kleineren Lade- bzw. Funktionseinheiten transportiert werden kann und durch die dort zugeordneten Horizontal- und Vertikalfördereinrichtungen ver- oder entsorgt wird. Dadurch können die für die kleineren Lade- bzw. Funktionseinheiten vorgesehenen Funktionsbereiche und die Anzahl der dort genutzten Fördergeräte kleiner gehalten werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn es sehr viele Artikel gibt, die nur selten in der Kommissionierung benötigt werden. Diese Artikel können in ihrem beweglichen Regal dynamisch im Lager an jeder Stelle zur Verfügung stehen und sie können bei Bedarf den Funktionsbereichen mit kleineren Lade- bzw. Funktionseinheiten zugeführt werden.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Fördereinrichtungen innerhalb des Lagers bringt ebenfalls zusätzliche Vorteile. Verschiedene Horizontal- und Vertikalfördereinrichtungen können so ausgestaltet sein, daß sie Lade- bzw. Funktionseinheiten unterschiedlicher Abmessungen aufnehmen können. Dazu sind die Fördereinrichtungen entweder mit zwei oder mehreren zeitgleich arbeitenden oder einzeln entsprechend platzierten Greifern, Palettenhandhabungsvorrichtungen oder dgl. für die Ladungsträger ausgebildet. Ein besonderes Merkmal der Ausbildung einzelner Funktionseinheiten mit deren Lagergerüst liegt

darin, daß zwei oder mehrere Lade- bzw. Funktionseinheiten gleichzeitig innerhalb des Lagers bewegbar sind. Hierbei ist es möglich, die Ladungsträger entweder in gekoppeltem oder ungekoppeltem Zustand zu bewegen. Der Transport erfolgt entweder durch zeitgleich arbeitende Fördereinrichtungen oder durch Fördereinrichtungen, die mehrere Lade- bzw. Funktionseinheiten aufnehmen können.

Der besondere Vorteil liegt hierbei darin, daß auf diese Weise zwei kleinere Ladungsträger zur Lagerung eines größeren Ladungsgutes verwendet werden können. Somit reduziert sich die Anzahl der benötigten Ladungsträgertypen und damit gleichzeitig die Anzahl der speziell auf einen Ladungsträgertyp ausgerichteten Transporteinrichtungen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung - rein schematisch - dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Figur 1 den Lageraufbau mit Darstellung der unterschiedlichen Funktionsbereiche in einer perspektivischen Einsicht,
- Figur 2 eine einzelne Lagerebene in der Draufsicht mit einem angebundenen Wareneingangs-/Warenausgangsbereich bzw. Kommissionierbereich,
- Figur 3 ausschnittsweise die Darstellung von Funktionseinheiten bestehend aus kleineren Ladeeinheiten, die sowohl von kleinen als auch von großen Fördereinrichtungen ver- und entsorgt werden in einer perspektivischen Ansicht,
- Figur 4 den Aufbau des Kompaktlagers in der Seitenansicht im Schnitt,
- Figur 5 die Zuführung zu einem Arbeitsplatz (Workstation) in der Schnittstelle in der Draufsicht,
- Figur 6 die Zuführung zu einem Arbeitsplatz (Workstation) in der Schnittstelle gemäß Figur 5 im Schnitt,
- Figur 7 eine Horizontalfördereinrichtung, die zur Aufnahme unterschiedlich großer Ladeeinheiten ausgebildet ist,
- Figur 8 zwei zeitgleich arbeitende Vertikalfördereinrichtungen zur Aufnahme von zwei kleinen Ladungsträgern mit einem großen Ladungsgut,

In den Figuren 1 bis 4 ist ein Kompaktlager in der prinzipiellen Aufbauform und verschiedenen Ausbildungen gezeigt. Das Basis-Lagergerüst, welches üblicherweise eine Stahlbaukonstruktion ist, wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

Das Kompaktlager weist innerhalb dieses Lagergerüsts übereinander angeordnete Lagerebenen (1) auf, die untereinander mittels in vertikal ausgerichteten Transportschächten (2) angeordneten Vertikalfördereinrichtungen (3) verbunden sind. In den Lagerebenen (1) sind horizontal ausgerichtete Transportgassen (4) für Horizontalfördereinrichtungen (5) vorgesehen. Die Lagerebenen (1) weisen seitlich der Transportgassen (4) Lagerkanäle (6) auf, in denen das Lagergut auf Ladungsträgern einlagerbar ist. Ladungsträger und das darauf angeordnete Lagergut bilden eine Ladeinheit (7). Die Ladungsträger sind im einzelnen nicht dargestellt. Vorzugsweise kommen Paletten zum Einsatz, die schienengeführt auf Rollen oder Gleitkufen in Palettenzügen oder einzeln bewegbar sind. Als Fördereinrichtungen sind Vertikalfördereinrichtungen (3) und Horizontalfördereinrichtungen (5) vorgesehen, die mit Mitteln zum Handhaben der Paletten ausgebildet sind, so daß die Paletten einzeln oder gekoppelt bewegt werden können. Innerhalb der Lagerkanäle (6) können die Ladungsträger auf unterschiedliche Weise bewegt werden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel kommt eine Palette als Ladungsträger zum Einsatz, die mit mehreren weiteren Paletten zu einem Palettenzug gekoppelt im Lagerkanal (6) bewegt wird. Dazu sind die Horizontal- und Vertikalfördereinrichtungen (3, 5) mit einer entsprechenden Technik ausgebildet, derart, daß sie die ein- und auszulagernde Palette vom Palettenzug entkoppeln bzw. mit diesem koppeln oder eine einzelne Palette am Anfang des Kanals absetzen oder aufnehmen. Es ist aber auch möglich, die Ladungsträger über Satellitfahrzeuge der Horizontal- oder Vertikalfördereinrichtungen (3, 5) im Lagerkanal (6) zu bewegen (nicht dargestellt). Ebenso sind Rollenbahnen möglich und die Bewegung der Ladungsträger oder des Lagergutes nach dem Schwerkraftprinzip denkbar. Eine weitere nicht dargestellte Variante sind innerhalb der Lagerkanäle (6) installierte Fördereinrichtungen mit eigenem Antrieb oder einem durch die Horizontal- oder Vertikalfördereinrichtungen (3, 5) aktiviertem Antrieb.

Das Kompaktlager ist in Funktionsbereiche (8) für Ladungsträger unterschiedlicher Abmessungen unterteilt, denen entsprechend der Ladungsträger dimensionierte Vertikal- und Horizontalfördereinrichtungen (3, 5) zugeordnet sind. Das Rastermaß innerhalb der Funktionsbereiche (8) ist durch die geometrischen Abmessungen der größtmöglichen Ladeinheit (7) bestehend aus Ladungsträger und Lagergut bestimmt.

Mehrere übereinander angeordnete Lagerebenen (1) bilden innerhalb des Lagergerüsts mit den ihnen zugeordneten vertikal und horizontal ausgerichteten Transportschächten (2) bzw. Transportgassen (4) eine Funktionseinheit (9). Das Lagergerüst ist zur Aufnahme von Lade-

bzw. Funktionseinheiten (9) unterschiedlicher Abmessungen ausgebildet. Ein oder mehrere übereinander und/oder nebeneinander angeordnete Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) gleicher oder unterschiedlicher Abmessungen, die durch die gleichen Horizontal- und Vertikalfördereinrichtungen bedient werden können, bilden einen Funktionsbereich (8). Das Lagergerüst weist mindestens einen Funktionsbereich (8) mit Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) größerer Abmessung und mindestens einen Funktionsbereich (8) für Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) kleinerer Abmessungen auf.

Das Rastermaß innerhalb des Lagergerüsts ist durch die geometrischen Abmessungen der größtmöglichen Ladeeinheit (7) bestehend aus Ladungsträger und Lagergut bestimmt. Ein Vielfaches der jeweils kleineren Lade- bzw. Funktionseinheit (9) ist in das Lagergerüst eines größeren Funktionsbereiches (8) einschachtelbar.

Den Funktionsbereichen (8) für Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) kleinerer und größerer Abmessungen sind jeweils mindestens eine Vertikal- und eine Horizontalfördereinrichtung (3, 5) zugeordnet. Den Funktionsbereichen (8) ist mindestens jeweils ein Transportweg (10) zu einer Schnittstelle (11) zugeordnet, in der Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) kleinerer und größerer Abmessungen zusammenführbar sind. Die Schnittstelle (11), in Figur 1 nur schematisch dargestellt, ist als Kommissionierbereich und/oder Wareneingangs-/Warenausgangsbereich ausgebildet.

Die Funktionsbereiche (8) für die größeren Ladungsträger sind in dem gezeigten Beispiel mit separaten, auf den Funktionsbereich (8) ausgelegten, Fördereinrichtungen ausgebildet. Über die in Figur 1 nur schematisch dargestellte Schnittstelle des Kommissionierbereichs (11) ist dieser Funktionsbereich (8) mit dem restlichen Lager logistisch verbunden.

Ein oder mehrere Funktionsbereiche können mit universell an Ladungsträger unterschiedlicher Größe anpaßbaren Fördereinrichtungen ausgebildet werden.

In der Figur 3 ist eine weitere besondere Eigenschaft des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Durch die modular abgestufte Dimensionierung der Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) können mehrere kleinere Lade- bzw. Funktionseinheiten (14) eine Funktionseinheit der größeren Abmessung (15) bilden und an einer beliebigen Stelle im Funktionsbereich (16) dieser größeren Lade- bzw. Funktionseinheit (15) angeordnet werden. Es ist auch möglich, nur eine einzelne Lade- bzw. Funktionseinheit (15), die sich aus Lade- bzw. Funktionseinheiten kleinerer Abmessung zusammensetzt, beliebig auf einem Lagerplatz in einem Funktionsbereich größerer Abmessung (15) anzuordnen.

Beliebig viele Lade- bzw. Funktionseinheiten (14) können geometrisch so gestaltet sein, daß sie durch Einschieben paßgenau in eine größere Funktionseinheit (15) eingeschachtelt werden können und über entsprechend dimensionierte Vertikal- und Horizontalförderereinrichtungen (3, 5) mit dem Ein- und Auslagerbereich und/oder dem Kommissionierbereich sowie dem restlichen Lager logistisch verbunden werden können.

Einzelne Lade- bzw. Funktionseinheiten (14) kleinerer Abmessung können zu Funktionsbereichen (16) mit Lade- bzw. Funktionseinheiten größerer Abmessung innerhalb des Lagers transportiert werden und über die dort vorhandenen Fördereinrichtungen logistisch mit dem restlichen Lager verbunden werden. Die größere Funktionseinheit (15) ist hierbei als bewegliches Regal gestaltet, dessen Regalebenen den gleichen Abstand aufweisen wie die Transportgassen des Funktionsbereiches mit den Lade- bzw. Funktionseinheiten (14) kleinerer Abmessung.

Anhand der Figur 2 wird die Abwicklung eines Kommissionierauftrages beschrieben. Hierbei wird von einem 2-stufigen Verfahren ausgegangen. Im ersten Schritt wird eine Lade- bzw. Funktionseinheit mit größeren Abmessungen aus ihrem Funktionsbereich (8) zu einem Arbeitsplatz bzw. einer Workstation im Kommissionierbereich transportiert. Vom Lagerverwaltungssystem wird hierzu z.B. ein bestimmtes Lagergut A abgerufen, welches sich auf einem großen Ladungsträger befindet. Dazu fährt eine Horizontalförderereinrichtung (5) in der Transportgasse (4) an den Anfang des entsprechenden Lagerkanals (6) und zieht eine Ladeeinheit, z.B. in Form einer Palette mit darauf angeordnetem Lagergut heraus. Die Palette wird zur Vertikalförderereinrichtung (3) transportiert und gelangt über den Transportschacht (2) und den Transportweg (10) zur Schnittstelle (11), den Kommissionierbereich, die auf gleicher Ebene oder einer beliebigen anderen Ebene liegen kann.

Die auf dieser größeren Lade- bzw. Funktionseinheit befindlichen Packstücke werden dort vereinzelt und auf kleinere Ladungsträger plziert. Diese Ladeeinheiten werden anschließend über den entsprechenden Transportweg (10) in einen Funktionsbereich für Lade- bzw. Funktionseinheiten mit kleineren Abmessungen eingelagert. Der Kommissionierbereich stellt somit eine Schnittstelle (11) zwischen zwei unterschiedlichen Funktionsbereichen dar. Die Kommissionierung ist möglich, sobald alle hierfür benötigten Artikel in der benötigten Menge im Funktionsbereich für Lade- bzw. Funktionseinheiten mit kleineren Abmessungen vorhanden sind. In genau den gleichen Schritten, wie für große Ladungsträger beschrieben, werden kleine Ladungsträger aus dem Funktionsbereich für kleinere Lade- bzw. Funktionseinheiten zu einem Arbeitsplatz bzw. einer Workstation im Kommissionierbereich transportiert. Die auf den kleineren Lade- bzw. Funktionseinheiten befindlichen Packstücke werden auf einem größeren Ladungsträger gesammelt und anschließend in den Funktionsbereich für größere Lade- bzw.

Funktionseinheiten oder direkt in den Auslagerbereich über die entsprechenden Fördereinrichtungen transportiert.

Dieselbe Workstation kann sowohl für das Vereinzeln wie für das Kommissionieren verwendet werden. Die besonderen Vorteile dieser Kommissionierung liegen in ihrer hohen Flexibilität und Effizienz. Eine beliebige Anzahl Kundenaufträge mit einer beliebigen Anzahl Positionen kann in beliebiger Reihenfolge fehlerfrei kommissioniert werden. Dabei läßt sich Ladungsgut beliebiger Abmessungen abwickeln.

Besondere Vorteile ergeben sich, wenn die gleichen Horizontalfördereinrichtungen (5) wie im Kompaktlager, die mit Mitteln zum Handhaben von Ladungsträgern ausgebildet sind, zur Ver- und Entsorgung der Workstation mit größeren Lade- bzw. Funktionseinheiten (22) eingesetzt werden:

Die Horizontalfördereinrichtungen (5) werden gleichzeitig genutzt, um die Workstation mit leeren Ladungsträgern bzw. Ladungsträgern mit leeren Holzpaletten aus neben der Horizontalfördereinrichtung platzierten Stapelvorrichtungen für Ladungsträger (19) und/oder Holzpaletten (20) zu versorgen. In ähnlicher Form können die Horizontalfördereinrichtungen (5) dafür eingesetzt werden, frei werdende Ladungsträger und/oder Holzpaletten von der Workstation zu den entsprechenden Stapelvorrichtungen (19, 20) zu transportieren.

Die Horizontalfördereinrichtungen (5) können gleichzeitig zur dynamischen Ver- und Entsorgung von entlang der Fördereinrichtung platzierten Kommissionierplätzen (21) eingesetzt werden. Hierzu werden zunächst leere Holzpaletten von einer Stapelvorrichtung (20) durch die Horizontalfördereinrichtung (5) an einen Auf-/Abgabeplatz (23) transportiert. Der Kommissionierer nutzt die Holzpalette, um einzelne Packstücke von den entlang der Horizontalfördereinrichtung platzierten größeren Lade- bzw. Funktionseinheiten zu kommissionieren. Die auf diese Weise teil- oder fertig-kommissionierten Holzpaletten werden über den Auf-/Abgabeplatz (23) durch die Horizontalfördereinrichtung (5) entweder direkt zur Workstation zur Weiterkommissionierung transportiert oder in entlang der Horizontalfördereinrichtung (5) sich befindlichen Lagerkanälen (6) vor der Weiterkommissionierung zwischengepuffert. Die Kommissionierung über die entlang der Horizontalfördereinrichtung (5) platzierten Kommissionierplätze (21) kommt sinnvollerweise immer dann zum Einsatz, wenn für einen Auftrag von einem Artikel viele Packstücke kommissioniert werden müssen. Die Kombination dieser Kommissionierung mit der Kommissionierung an der Workstation stellt eine ganz besonders effiziente und kostengünstige Lösung für ein nahezu beliebig großes Spektrum an Ladungsgütern dar.

Figur 4 zeigt, wie die einzelnen Funktionseinheiten (9) zueinander angeordnet sein können. Da die Funktionsbereiche (8) ein einheitliches Rastermaß haben, können verschiedene Funktionseinheiten (9) mit den entsprechenden Horizontal- und Vertikalfördereinrichtungen (3, 5) auch übereinander angeordnet sein. So entstehen kurze Transportwege (10) zum Ein- und Auslagerbereich bzw. zur Schnittstelle (11) im Kommissionierbereich, wodurch ein sehr schnelles Vereinzeln oder Zusammenstellen von Waren ermöglicht wird.

Je nachdem welcher Arbeitsumfang an einer Workstation in der Kommissionierung erledigt wird, sind die Leistungsanforderungen an die Zu- und Abführung von kleineren Lade- bzw. Funktionseinheiten sehr unterschiedlich. Dabei gibt es Anwendungen, bei denen sehr hohe Leistungen gefordert werden.

Die Figuren 5 und 6 beziehen sich auf den Aufbau einer geeigneten Workstation. Darin sind die Transportwege (10) für kleinere Lade- bzw. Funktionseinheiten zu und von einer Workstation an der Schnittstelle (11) dargestellt.

Eine oder mehrere Horizontalfördereinrichtungen (5) sind im Bereich der Workstation in höher oder tiefer gelegenen Transportgassen (4) der Lagerebenen (1) verfahrbar. Die Horizontalfördereinrichtungen (5) transportieren kleinere Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) zu einer bzw. mehreren nebeneinander angeordneten Vertikalfördereinrichtungen (3).

Um den gleichzeitigen Transport von zwei Ladungsträgern mit einem größeren Ladungsgut (s. auch Figur 8) oder von doppelt so großen Ladungsträgern zu ermöglichen, sind für die Ver- und Entsorgung der Workstation jeweils zwei Vertikalfördereinrichtungen (3) nebeneinander angeordnet. Zur Steigerung der Leistung sind diesem Paar gegenüberliegend auf der anderen Seite jeder Transportgasse (4) für Horizontalfördereinrichtungen (5) weitere Paare von Vertikalfördereinrichtungen (3) angeordnet.

Die am weitesten von der Workstation entfernten Vertikalfördereinrichtungen haben direkten Zugang zu einer Förderstrecke (18), die Lade- bzw. Funktionseinheiten zur bzw. von der Workstation transportiert. Die übrigen Vertikalfördereinrichtungen übergeben bzw. übernehmen Lade- bzw. Funktionseinheiten von der Förderstrecke (18) über bewegliche Übergabeplätze (17). Durch die entsprechende Anzahl Vertikal- und Horizontalfördereinrichtungen läßt sich die Transportleistung für die Lade- bzw. Funktionseinheiten, die zu bzw. von einer Workstation transportiert werden, praktisch beliebig steigern bzw. den Anforderungen anpassen. Von besonderem Vorteil ist hierbei, daß die Zusammenführung der Materialströme auf die Transportstrecke (18) ausschließlich in vertikaler Richtung erfolgt. Auf diese Weise wird ein Verschieben des Ladungsgutes auf den Ladungsträgern vermieden.

Figur 7 zeigt eine Horizontalfördereinrichtung (5) für den Transport unterschiedlich großer Ladeeinheiten (7).

Die Figur 8 zeigt schematisch, daß eine große Ladeinheit (7) bzw. ein großes Ladungsgut auf zwei Ladungsträgern über zwei zeitgleich arbeitende Vertikalfördereinrichtungen (3) zu bewegen ist.

Das dynamische Kompaktlager arbeitet mit einem Lagerverwaltungssystem, welches über eine Lernfähigkeit bezüglich der Lager-Verwaltungsrouinen verfügt. Die Kapazität des Lagers wird bei der Erstinbetriebnahme oder die nachträgliche Kapazitätserweiterung bei Inbetriebnahme der weiteren Fördereinrichtungen automatisch erkannt. Anhand der in Betrieb genommenen Fördereinrichtungen werden die erforderlichen Verwaltungsrouinen ermittelt und zur Verfügung gestellt.

Patentansprüche

1. Dynamisches Kompaktlager mit einem Lagergerüst bestehend aus mehreren übereinander angeordneten Lagerebenen, die untereinander über vertikal ausgerichtete Transportschächte für Vertikalfördereinrichtungen verbunden sind, wobei in den Lagerebenen horizontal ausgerichtete Transportgassen für Horizontalfördereinrichtungen vorgesehen sind und wobei die Lagerebenen seitlich der Transportgassen Lagerkanäle aufweisen, in denen Ladeeinheiten bestehend aus Ladungsträgern zur Aufnahme von Lagergut bewegbar angeordnet sind, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
 - a) Eine oder mehrere übereinander angeordnete Lagerebenen (1) mit den ihnen zugeordneten vertikal und horizontal ausgerichteten Transportschächten (2) bzw. Transportgassen (4) bilden eine Funktionseinheit (9), die Ladeeinheiten (7) mit gleichen oder unterschiedlichen Abmessungen aufnehmen kann.
 - b) Das Lagergerüst ist zur Aufnahme von Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) unterschiedlicher Abmessungen ausgebildet und in seinem Rastermaß durch die geometrischen Abmessungen der größtmöglichen Lade- bzw. Funktionseinheit (9) bestimmt.
 - c) Ein oder mehrere übereinander und/oder nebeneinander angeordnete Lade- bzw. Funktionseinheiten (9), denen spezielle auf die Größe bzw. das Gewicht der Lade- bzw. Funktionseinheiten ausgelegte Vertikal- und/oder Horizontalfördereinrichtungen (3,5) zugeordnet sind, bilden einen Funktionsbereich (8).
 - d) Das Lagergerüst weist mindestens einen Funktionsbereich (8) mit Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) größerer Abmessung und mindestens einen Funktionsbereich (8) für Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) kleinerer Abmessungen auf.
 - e) Mindestens zwei Funktionsbereiche (8) sind mittels Vertikal- und/oder Horizontalfördereinrichtungen (3,5) über mindestens eine Schnittstelle (11) miteinander verbunden, in der die Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) kleinerer und größerer Abmessungen zusammenführbar sind.
 - f) Mindestens ein Funktionsbereich (8) ist mittels Vertikal- und/oder Horizontalfördereinrichtungen (3,5) mit mindestens einem Ein- und Auslagerbereich verbunden.

2. Dynamisches Kompaktlager nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) in ihren Abmessungen so gewählt werden, daß
möglichst viele Kombinationen von Lade- bzw. Funktionseinheiten mit optimierter
Lagerplatznutzung in die Funktionsbereiche (8) und Funktionseinheiten größerer
Abmessungen bzw. in das Rastermaß des Lagergerüsts einschachtelbar sind.
3. Dynamisches Kompaktlager nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß beliebig viele Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) geometrisch so gestaltet sind, daß sie
durch Einschieben paßgenau in den Funktionsbereich (8) einer größeren Funktionseinheit
(9) einschachtelbar sind und über entsprechend platzierte und entsprechend dimensionierte
Vertikal- und Horizontalförderereinrichtungen (3, 5) mit beiden Funktionsbereichen und dem
Kommissionierbereich logistisch verbunden sind, wobei die größere Funktionseinheit hierbei
als bewegliches Regal gestaltet ist, dessen Regalebenen den gleichen Abstand aufweisen
wie die Transportgassen des Funktionsbereichs mit den Lade- bzw. Funktionseinheiten
kleinerer Abmessung.
4. Dynamisches Kompaktlager nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß in einem oder mehreren Funktionsbereichen (8) universell an Ladungsträger
unterschiedlicher Größe anpaßbare Förderereinrichtungen eingesetzt werden.
5. Dynamisches Kompaktlager nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß Horizontal- bzw. Vertikalförderereinrichtungen (3, 5) so ausgebildet sind, daß sie
gleichzeitig mindestens zwei Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) transportieren.
6. Dynamisches Kompaktlager nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens in einem Funktionsbereich (8) zwei oder mehrere zeitgleich arbeitende
Vertikal- bzw. Horizontalförderereinrichtungen (3, 5) eingesetzt werden, mittels der eine Lade-
bzw. Funktionseinheit (9) größerer Abmessung oder ein größeres Ladungsgut auf zwei
Ladungsträgern transportierbar sind.

7. Dynamisches Kompaktlager nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere Lade- bzw. Funktionseinheiten (9) kleinerer Abmessung miteinander gekoppelt von Horizontal- und Vertikalfördereinrichtungen (3, 5) größerer Abmessung bewegbar sind.
8. Dynamisches Kompaktlager nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß durch entsprechende Anzahl und Platzierung von Horizontal- und Vertikalfördereinrichtungen (3, 5) sowie dem Einsatz beweglicher Übergabepätze (17) ausreichende und den Anforderungen entsprechende Transportleistungen über die Transportstrecke (18) in und aus der Kommissionierzzone erbracht werden, ohne die sichere Lage des Ladegutes auf dem Ladungsträger zu gefährden.
9. Dynamisches Kompaktlager nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ver- und Entsorgung von Lade- bzw. Funktionseinheiten größerer Abmessungen an der Workstation durch eine Horizontalfördereinrichtung (5) durchführbar ist, die mit Mitteln zum Handhaben von Ladungsträgern ausgebildet ist und entlang derer Lagerkanäle (6) oder dynamisch beschickbare Kommissionierplätze platziert sind.
10. Dynamisches Kompaktlager nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladeeinheiten mit koppelbaren Ladungsträgern ausgebildet sind.

1/8

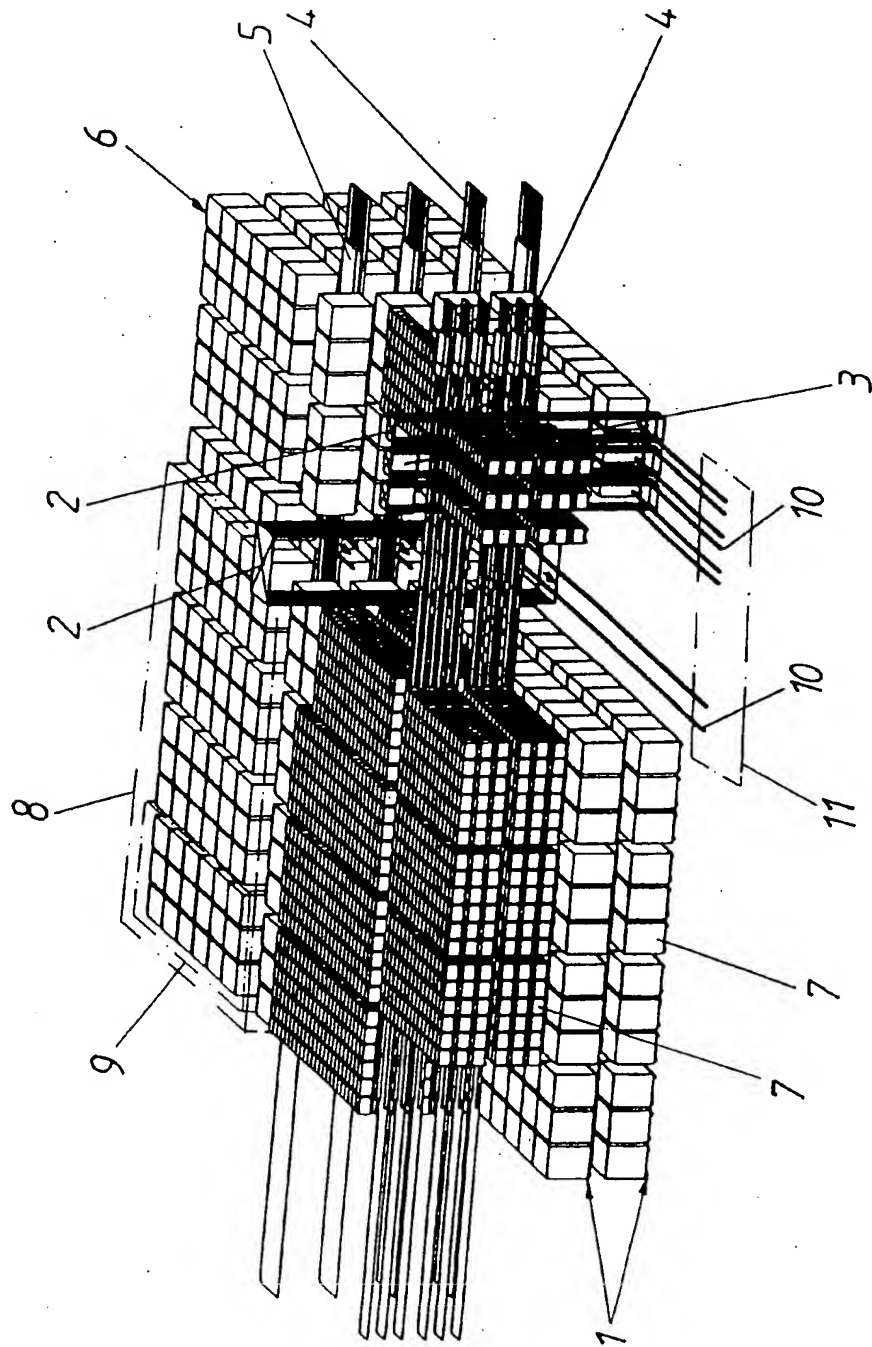
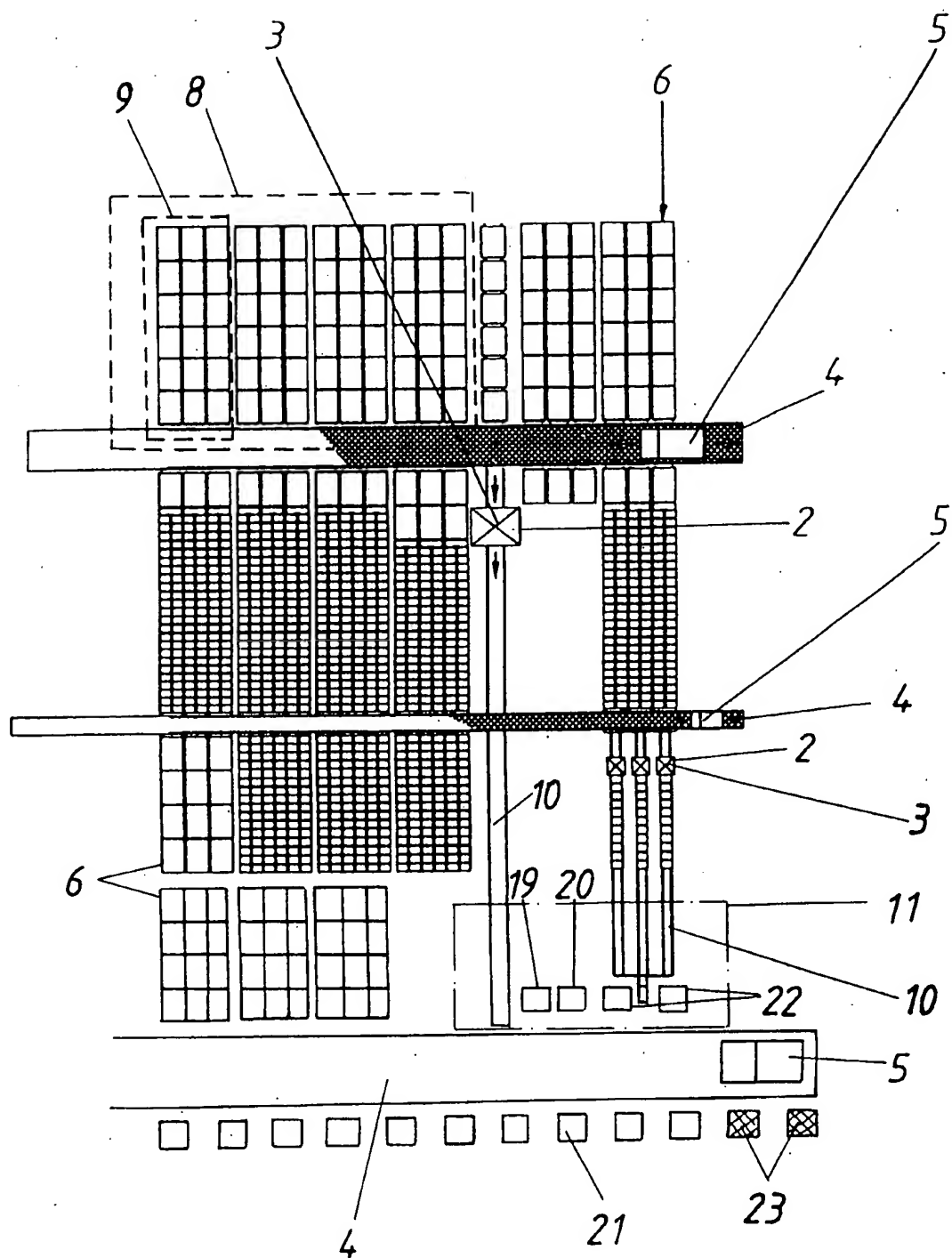


Fig. 1

BEST AVAILABLE COPY
ERSATZBLATT (REGEL 26)

2/8

Fig. 2



BEST AVAILABLE COPY

ERSATZBLATT (REGEL 26)

3/8

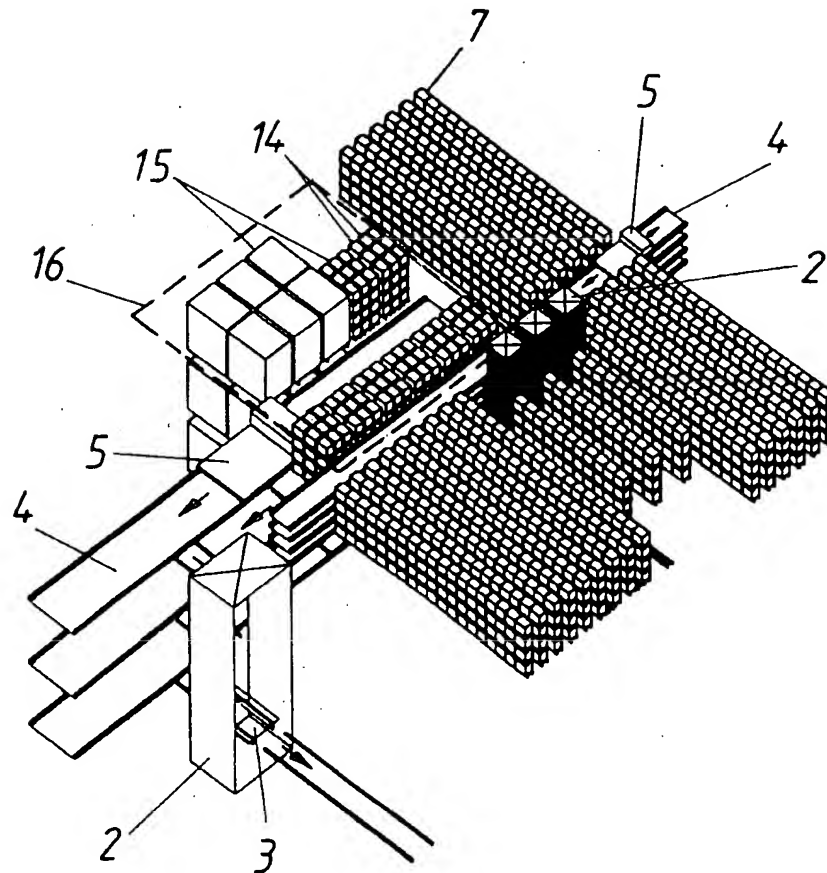


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY

ERSATZBLATT (REGEL 26)

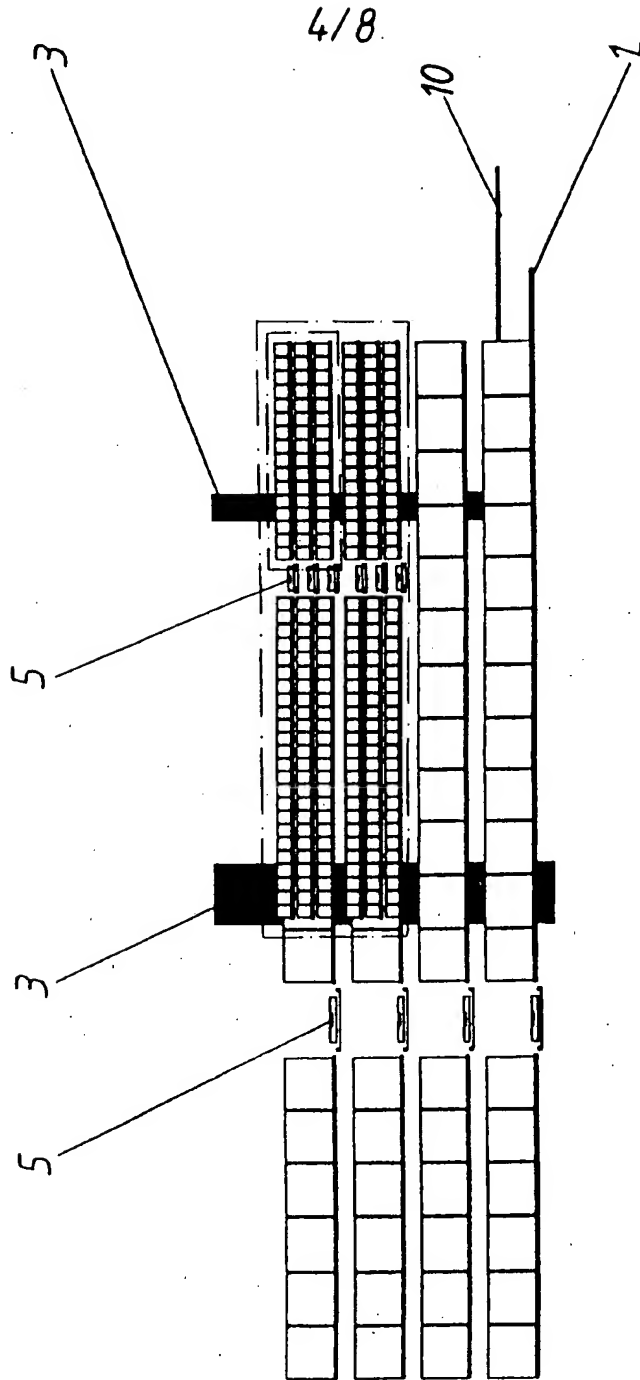


Fig.4

5/8

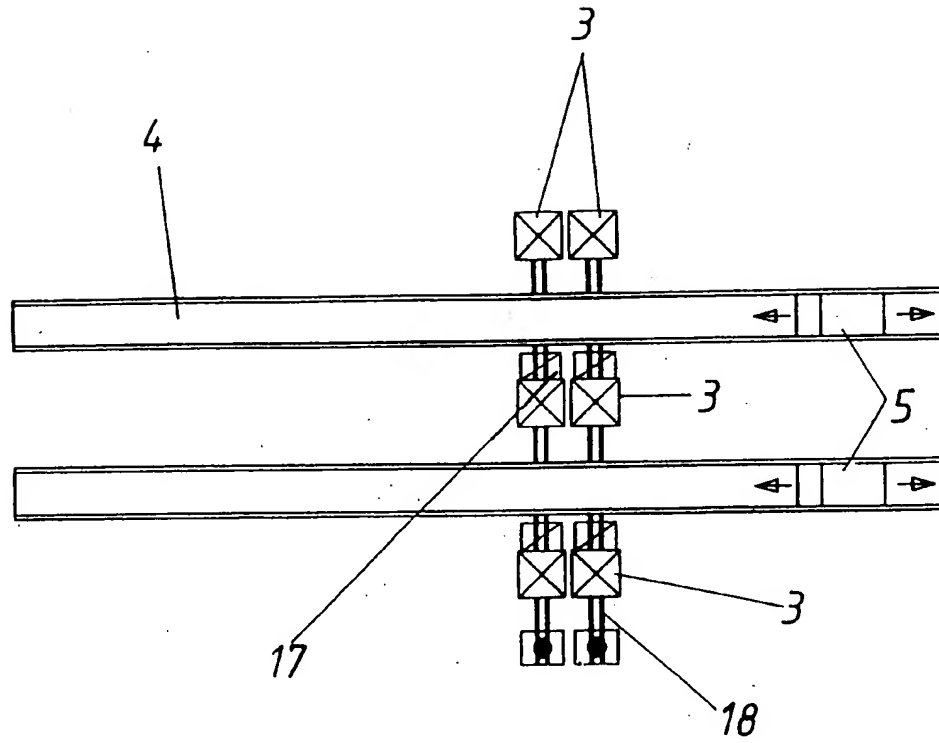


Fig.5

6/8

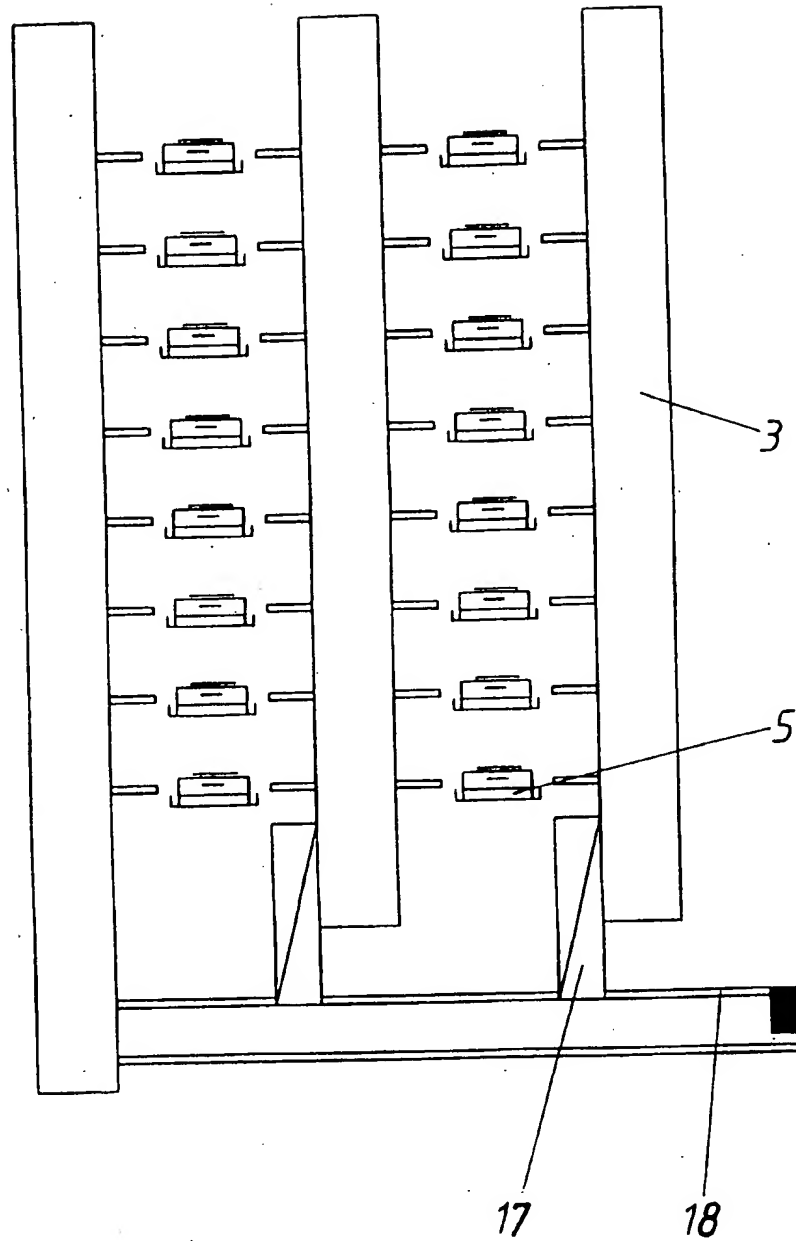


Fig. 6

7/8

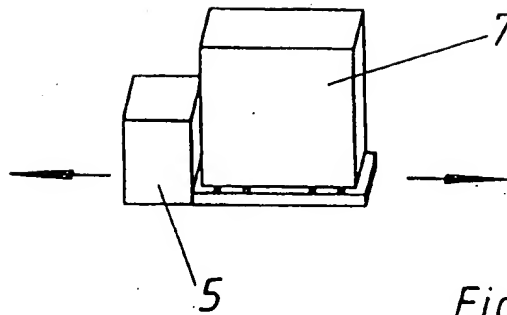


Fig. 7a

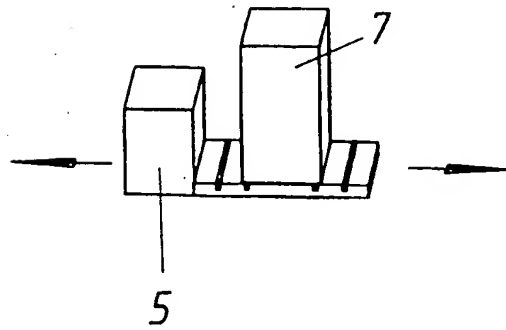


Fig. 7b

8/8

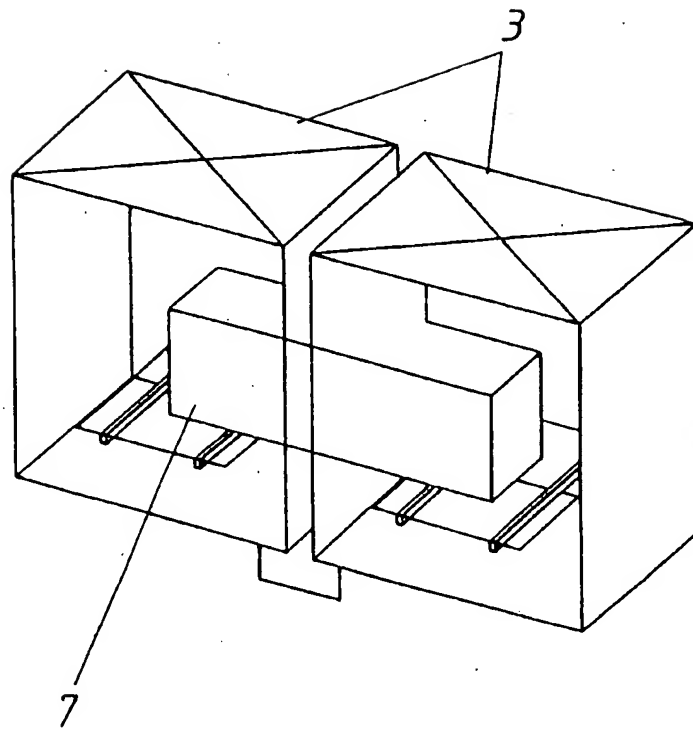


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 98/05358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B65G1/137

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | EP 0 500 065 B (MIELE & CIE. GMBH & CO) 27 November 1996 cited in the application see column 3, line 53 - column 4, line 45; figures 1,2 --- | 1,10 |
| A | WO 97 15513 A (KRUPS KOMPAKTLOGISTIK GMBH) 1 May 1997 see page 3, line 37 - page 4, line 16; figure 1 --- | 1,10 |
| A | EP 0 627 371 A (FERAG AG) 7 December 1994 see page 4, line 15 - page 6, line 57; figures 1-10 --- | 1 |
| A | DE 14 31 582 A (W. BAHLSEN) 20 March 1969 see page 5, line 1 - page 14, line 17 see figures 1-9 ----- | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 December 1998

Date of mailing of the international search report

30/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 600 nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Smolders, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/05358

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| EP 500065 B | 26-08-1992 | DE 4204943 A DE 59207562 D EP 0500065 A | 27-08-1992 09-01-1997 26-08-1992 |
| WO 9715513 A | 01-05-1997 | EP 0857152 A | 12-08-1998 |
| EP 627371 A | 07-12-1994 | DE 59404759 D JP 7010230 A US 5664928 A | 22-01-1998 13-01-1995 09-09-1997 |
| DE 1431582 A | 20-03-1969 | BE 680994 A US 3434604 A | 17-10-1966 25-03-1969 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 98/05358

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B65G1/137

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | EP 0 500 065 B (MIELE & CIE. GMBH & CO) 27. November 1996 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 45; Abbildungen 1,2 | 1,10 |
| A | WO 97 15513 A (KRUPS KOMPAKTLOGISTIK GMBH) 1. Mai 1997 siehe Seite 3, Zeile 37 - Seite 4, Zeile 16; Abbildung 1 | 1,10 |
| A | EP 0 627 371 A (FERAG AG) 7. Dezember 1994 siehe Seite 4, Zeile 15 - Seite 6, Zeile 57; Abbildungen 1-10 | 1 |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderschaftlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderschaftlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Dezember 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/12/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Smolders, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 98/05358

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|--|--------------------|
| Kategorie ² | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | DE 14 31 582 A (W. BAHLSEN) 20. März 1969 siehe Seite 5, Zeile 1 - Seite 14, Zeile 17 siehe Abbildungen 1-9 ----- | 1 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/05358

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 500065 B | 26-08-1992 | DE 4204943 A | 27-08-1992 |
| | | DE 59207562 D | 09-01-1997 |
| | | EP 0500065 A | 26-08-1992 |
| WO 9715513 A | 01-05-1997 | EP 0857152 A | 12-08-1998 |
| EP 627371 A | 07-12-1994 | DE 59404759 D | 22-01-1998 |
| | | JP 7010230 A | 13-01-1995 |
| | | US 5664928 A | 09-09-1997 |
| DE 1431582 A | 20-03-1969 | BE 680994 A | 17-10-1966 |
| | | US 3434604 A | 25-03-1969 |